

Recebido em 2 de Maio de 1974

Aspectos gerais da defesa da paisagem na Ilha de S. Miguel (Açores).

1 – O Maciço das Lagoas ⁽¹⁾

por

M. MONTEIRO MARQUES

(Centro de Estudos de Pedologia Tropical — Junta de Investigações
Científicas do Ultramar)

o

M. A. VALERIANO MADEIRA

(Engenheiro Silvicultor — Assistente do Instituto Superior
de Agronomia)

INTRODUÇÃO

Durante os trabalhos iniciais de prospecção de solos na ilha de S. Miguel, em 1973, surgiu-nos com grande premência a necessidade de divulgar o mais possível aspectos e processos erosivos inerentes a essa ilha, dependentes essencialmente da forma como a actividade humana explora os recursos naturais.

Como nota global pode-se desde já adiantar que continuando nos

(1) Trabalho realizado na Secção de Pedologia do Instituto Superior de Agronomia, no âmbito do Projecto de Investigação Científica TLA/1, subsidiado pelo Instituto de Alta Cultura.

moldes actuais a exploração caótica da terra ⁽¹⁾ — como a extracção da «leiva», as arroteias e outras movimentações acompanhadas de desarborização —, semelhante actividade humana está provocando e continuará a provocar prejuízos que nalguns casos se tornarão irreparáveis.

Para obviar tal situação, é condição necessária a definição de uma política de utilização da paisagem na ilha de S. Miguel tendo em conta as limitações próprias do meio de forma a permitir uma efectiva utilização social de todas as suas potencialidades — turismo, aproveitamentos hídricos, matas de produção, pastos e culturas diversas — mantendo para isso as áreas «úteis» através de acções de protecção necessárias (protecções com carácter económico). Na realidade, quanto mais as acções e efeitos de destruição continuarem maiores serão as dificuldades técnicas e mais elevados os custos das despesas sociais que serão necessárias para a efectivação de um verdadeiro plano que ordene e utilize a paisagem de acordo com as necessidades do povo micaelense.

Dentro deste espírito, vamos iniciar uma série de notas de divulgação sobre as áreas que mais nos chamaram a atenção na ilha de S. Miguel. Iniciaremos tal tarefa apresentando algo sobre o Maciço das Lagoas (Serra Devassa); posteriormente, pensamos, em princípio, dar à estampa o seguinte conjunto de estudos: Flancos Exteriores do Cone Vulcânico de Sete Cidades, Planalto dos Graminhais e Maciço do Fogo (Água de Pau) (Fig. 1).

AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O Maciço das Lagoas (Zbyszewski, 1961) situa-se no flanco exterior sudeste do Maciço Vulcânico das Sete Cidades (Fig. 2 e Fig. 3-P2). Trata-se duma paisagem com relevo movimentado onde se destacam cones de escórias e depressões resultantes de crateras coalescidas ou não, ou, ainda, podendo ser originadas pela acumulação de poeiras, cinzas, lapillis («bagacina») e pedra pomes nos sopés coalescentes de dois ou mais cones de escórias. Nele se distinguem

(1) Utiliza-se aqui o termo terra como sinónimo do conjunto do solo propriamente dito mais os solos soterrados e ainda, as mais das vezes, materiais geológicos como poeiras vulcânicas, pedra pomes e lapillis («bagacina»).

bastantes lagoas — elemento característico da paisagem local, donde o nome do maciço — que ocupam as crateras da maior parte dos cones vulcânicos, sendo as principais as do Canário, Junca, Êguas, Rasa, Carvão e Caldeirão Grande.

Neste maciço, de material de cobertura essencialmente pomítico, salienta-se uma faixa mais ou menos contínua em que a «bagacina» constitui a maior espessura do perfil pedológico (cerca de 2 m), sobrepondo-se-lhe, no entanto, em espessuras variáveis mas reduzidas, leitos alternantes de pedra pomes e cinzas. A espessura de «bagacina», as mais das vezes, parece dependente da distância em relação aos pontos emissores do material piroclástico. Esta faixa corresponde a parte dos flancos declivosos, principalmente do lado sul.

O Maciço das Lagoas funciona como um grande reservatório de água e, ao mesmo tempo, é um relevo separador das águas que se escoam para os litorais sul e norte.

As encostas desta unidade paisagística são caracterizadas por declives extremamente importantes, mais do lado sul do que do lado norte (Fig. 3), e resolvem-se numa cintura de espigões (lombas miúdas e declivosas) separados por linhas de água temporárias fortemente encaixadas que, coalescendo, vão formar as «grotas».

As características climáticas do Maciço das Lagoas são determinadas, fundamentalmente, por elevada precipitação (≥ 2500 mm), temperatura média anual que ronda os 13°C , forte intensidade de ventos e ainda pela ocorrência quase constante de nevoeiros. Segundo a classificação climática de Thornthwaite o clima é superhúmido (A); segundo a classificação climática de Köppen o clima é mesotérmico com chuvas predominantes no Inverno e sendo a quantidade de precipitação do mês menos chuvoso superior a 30 mm (Cfs).

Quanto à distribuição da vegetação tem de se entrar em linha de conta com a actividade antrópica. Assim, em zonas de relevo ondulado suave já se estão implantando alguns prados artificiais permanentes e, nalguns casos, estes foram instalados à custa da remoção de grandes massas de material piroclástico. No restante território, que constitui a maior parte da área estudada, o solo encontra-se colonizado por resquícios de vegetação primitiva constituindo o chamado

«mato», embora se verifique que, um pouco por toda a parte, o solo se encontra decapitado devido à remoção da «leiva» (1).

O «mato», quando se apresenta mais próximo da sua formação típica, é constituído por: «queiró» (*Calluna vulgaris*), urze (*Erica azorica*), «uva da serra» (*Vaccinium cylindraceum*), «tamujo» (*Myrsine africana*), silva (*Rubus ulmifolius*), musgo (*Sellaginella kraussiana*), «musgão» (*Sphagnum* sps.), azevinho (*Ilex perado*) e espécies herbáceas pouco representativas. Finalmente, em certas áreas muito localizadas existem plantações de criptomérias (*Cryptomeria japonica*) que, em certos casos, apresentam bom estado vegetativo (por exemplo, na lagoa do Canário); noutros casos mostram crescimento lento e mau aspecto vegetativo (por exemplo, na área da lagoa das Éguas).

Os solos são normalmente do tipo A₁C derivados, na sua maior parte, de pedra pomes e poeiras, materiais estes que estão dispostos em leitos alternados de espessuras variáveis apresentando compacidade elevada. Nalguns casos, o solo superficial é derivado de lapillis de composição basáltica.

As características gerais dos perfis observados são as seguintes:

1. Horizonte A₁ com espessura variando entre 5 e 20 cm, podendo atingir 40 cm a espessura do A₁ com a do C;
2. Existência, na transição de A₁ para C, de veios de natureza ferruginosa que, nuns casos, se apresentam descontínuos e pouco espessos e noutros são contínuos, endurecidos e de espessura variando à volta de 1 cm;
3. Horizonte A₁ bastante poroso com baixa densidade aparente, denotando esponjosidade, forte retenção para a água e elevado teor de matéria orgânica;
4. Material argiloso apresentando natureza essencialmente alofânica, a qual reforça algumas das propriedades atrás indicadas.

Na generalidade, o horizonte superficial do solo não se encontra intacto mas desprovido da sua parte superficial em virtude da extracção da «leiva».

(1) «Leiva» é o material utilizado nas «camas quentes» das estufas do ananaz e é formado pelo «mato» juntamente com a porção mais superficial do solo (parte do horizonte A₁).

Sob o solo descrito aparece sempre outro solo, agora soterrado, também do tipo A₁C e derivado de «bagacina». Nuns casos, este material pode atingir espessuras consideráveis, noutros, atingindo espessuras da mesma ordem de grandeza do solo que o soterra, jaz sobre vários leitos alternados de pedra pomes e poeiras, podendo ainda aparecer nestes casos alguns solos soterrados.

O FACTOR ANTRÓPICO. CONSEQUÊNCIAS DA SUA ACTUAÇÃO

A necessidade de «camas quentes» segundo os esquemas tradicionais, para as estufas de ananaz, continua a determinar a extracção da «leiva» na zona a que corresponde este estudo.

A retirada da «leiva» representa a eliminação de toda a vegetação e da parte mais superficial do solo. O «mato», principalmente quando existe o «musgão», tem papel fundamental na retenção da água. Ora, ao desaparecerem os efeitos de retenção e protecção exercidos pelo «mato» criam-se novas condições de modelação do relevo devido ao efeito da água sobre o solo nu em função da modificação da dinâmica do escoamento superficial.

Por outro lado, a extracção da «leiva» implica a abertura de caminhos e pequenos sulcos para facilitar o seu transporte.

Todas estas acções antrópicas, efectivadas num contexto orográfico movimentado (Figs. 2 e 3) e agravadas pela agressividade climática e pela natureza e modo de jazida do material litológico, originarão, necessariamente, fortes alterações na redistribuição das formações superficiais ocasionando um novo tipo de morfologia. Devido à unidade de causa e efeito, também se originará novo tipo de redistribuição da água.

Nesta ordem de ideias, as acções provocadas pelo *elemento mais activo nesta paisagem* — o homem — sobre os outros elementos bióticos originarão novas condições físicas na evolução da paisagem. Evolução essa que poderá ser progressiva ou regressiva.

Ao retirar-se a «leiva», quer dizer o «mato» e a parte superior do horizonte A₁, eliminam-se o poder de retenção da água e de quebra de energia (impacto) das gotículas de chuva que a vegetação determina. Simultaneamente, ao ficar o solo nu e decapitado, estando permanentemente saturado de água (recorde-se que o clima é super-húmido), criam-se condições para uma elevação brusca de escorrência

e de compactação do solo ⁽¹⁾. Assim, ao eliminar-se o *intergrade* (vegetação), neste caso verdadeira interface biótica, contribui-se para aumentar o grau de agressividade climática pelo facto de ao mesmo tempo diminuir a estabilidade do solo e do material litológico.

Esta nova dialética das forças de destruição-manutenção cria as condições de uma morfogénese que, à escala da unidade paisagística em estudo, se expressará fundamentalmente pela ablação de solo e material litológico subjacente ou ainda por uma estreita ablação-acumulação.

A hierarquização do escoamento superficial é extraordinariamente favorecida na maioria dos casos pela acção antrópica — sulcos de acesso e de transporte (por escorregamento) da «leiva» efectivados nos picos e encostas mais declivosas —, pois que se criam condições para um escoamento superficial organizado e preferencial tendendo fortemente para um encaixe linear.

Tendo em atenção a natureza do material subjacente ao solo e o seu modo de jazida, a abertura de caminhos para acesso de veículos, que cortam perpendicularmente as superfícies de maior declive, intensificam as condições para o arraste superficial de material e para se produzirem movimentos de massa facilitando, desta forma, o desmonte de alguns picos e encostas e o retalhamento das zonas mais declivosas pelas linhas de água, como sucede no Pico do Carvão.

Na área em estudo e à escala da respectiva unidade verificam-se duas posições extremas de fundamental importância (Fig. 2): uma, de ablação-acumulação (Z. A. A.) e outra essencialmente de ablação (Z. A.).

1. Zona de ablação-acumulação

Esta zona compreende o centro do Maciço das Lagoas, englobando cones vulcânicos, áreas depressionárias e lagoas. Coexistem assim áreas de exportação de material e outras de recepção.

(¹) Há que recordar que os leitos de poeiras vulcânicas do horizonte C estão muito compactos; além disso, é frequente a existência de um velo ferruginoso endurecido na passagem de A₁ para C. Como consequência, verifica-se que as raízes, quando existem, raramente ultrapassam o A₁.

Processa-se aqui a exportação tanto do material fino superficial como a ablação de grandes massas componentes do solo, como também de solos soterrados e vários materiais litológicos subjacentes. Neste processo, a fase de transporte é pouco significativa e, *ipso facto*, a fase de acumulação dá-se imperceptivelmente, originando-se assim a colmatação de depressões e lagoas. Em termos de espaço global, pode-se dizer que existe apenas uma redistribuição do material (remaniement). Na prática, este processo é fundamentalmente nocivo ao armazenamento de água ⁽¹⁾. Por outro lado, este processo leva à existência de áreas em que somente existe material litológico e/ou solo muito incipiente à superfície.

Nesta zona torna-se imperioso evitar a extracção da «leiva» e todos os cortes no terreno (caminhos e outros acessos). Ao mesmo tempo, deve-se florestar e/ou manter nalguns casos o «mato» em áreas que enquadrem as áreas úteis de aproveitamento económico (pastos e matas de exploração). Assim, corrigir-se-á o ciclo da água (aumentando a capacidade hídrica das lagoas) e contrariar-se-á a ablação cujo efeito será o de manter a área útil e evitar a colmatação das lagoas.

2. Zona de ablação

Corresponde à fronteira da anterior zona e às encostas declivosas do Maciço das Lagoas, principalmente aquelas viradas a sul.

Aqui, actua fundamentalmente o processo do recuo das cabeceiras dos cursos de água que faz avançar a frente de ablação, retalhando e multiplicando a frente de espigões. De salientar o papel percursor dos caminhos (que muitas vezes estão na origem de «grotas») e também, nalguns casos, o papel nocivo de sulcos acentuados pelo transporte da «leiva».

Predominam nesta zona as acções de exportação e de transportes do material, que, em princípio, termina no nível de base geral — o mar.

A resultante geral do *processus* é o acentuar da dissecação do relevo e a exportação «em grande» do material, o que diminui a área útil de solos e torna cada vez mais difíceis as condições de reconversão em outras utilizações, como exemplo o pastoreio.

⁽¹⁾ Algumas das lagoas são utilizadas como reservatório para o abastecimento público de água.

A acção da morfogénese nesta zona é quase exclusiva. Esta acção diminui-se fortemente pela vegetalização das linhas de água e manutenção do «mato» ou florestamento nas zonas circundantes das cabeceiras, assim como pela utilização do solo de forma a evitar uma forte escorrência e concentração de massas de água. Desde que isto seja tomado em atenção, áreas importantes desta zona podem ser utilizadas para pastagens.

Ainda se chama a atenção para o perigo de remoção de terras nos topos das linhas de água, pois a elevada precipitação criará condições para movimentos de massa profundos.

Como conclusão geral, pode-se dizer que é na zona de ablação do relevo que os cuidados referidos têm de fundamentalmente incidir, pois não defendem apenas esta zona como exercem influência na periferia da zona dita de ablação-acumulação (tendo em atenção as particularidades já expressas para esta).

RESUMO

Nesta nota chama-se a atenção para o facto de ser prejudicial e talvez irreparável a exploração da «leiva» (mato natural) no Maciço (vulcânico) das Lagoas visto que origina a decapitação do perfil pedológico, truncando o horizonte A₁, sendo os solos do tipo A₁C. A exposição à superfície do horizonte C implicará — dado o material litológico predominante (poeiras, pedra pomes e lapillis) num contexto orográfico muito movimentado e estar a área sujeita a um clima agressivo do tipo A segundo a classificação de Thornthwaite — uma nova morfogénese que conduzirá à modificação do regime hídrico da paisagem e à multiplicação de barrancos. Daí, o perigo de não se poder vir a aproveitar as potencialidades económicas da região em virtude da diminuição progressiva da área útil do solo, tornando difícil as condições de reconversão como a instalação de pastos, a exploração de matas, o aproveitamento hídrico e o desenvolvimento do turismo.

RESUME

Aspects généraux de la défense du paysage dans l'île de S. Miguel (Azores). 1 — Le Massif des Lagunes

Dans cette note on attire l'attention sur le fait peut-être irréparable apporté par l'exploitation de la «leiva» (association végétale naturelle avec la partie supérieure de l'horizon A₁) dans le Massif (volcanique) des Lagunes puisqu'elle donne naissance à la décapitation du profil pédologique, tronquant l'horizon A₁, les sols étant du type A₁C. L'exposition en surface de l'horizon C entraînera — en fonction du matériel lithologique prédominant (poussières volcaniques, pierres ponce et lapillis) dans un contexte orographique très accidenté ainsi que la localisation de la région soumise à un climat agressif de type A selon la classification de Thornthwaite — la formation d'une nouvelle morphogenèse ce qui changera le régime hydrologique du paysage et la multiplication des ravins. Donc, le danger de ne pas avoir la possibilité du potentiel économique de la région à cause de la progressive disparition de la surface utile du sol, rendant particulièrement difficiles les conditions de reconversion telles que l'installation des pâtures, les exploitations des bois, le régime hydrologique et le développement du tourisme.

SYNOPSIS

General aspects of the protection of the landscape of S. Miguel island (Azores). 1 — The Massive of Lagoons

Urgent attention is draw to the harm probably irreparable derived from exploitation the «leiva» (natural scrubland) of the (volcanic) massive of lagoons since it is rapidly decapitating the pedological profil (horizon A₁, at leas), the soils being of the A₁C type. Baring horizon C implies a new morphogenesis (since lithological material is mostly dust, pumice and lapilli within a mountainous relief besides being under an aggressive climate — type A, Thornthwaite) and this is upsetting the landscape's water regime and leading to deep ravine formation. The region's potentiality is therefore in great

peril due to a progressive loss of the usable area, making increasingly difficult the conditions for reconversion e.g. pasture establishment, afforestation, water utilization and tourism development.

BIBLIOGRAFIA

SOEIRO DE BRITO, R. — *A Ilha de S. Miguel. Estudo Geográfico*. Publ. Centro Est. Geográficos, 1955. Lisboa.

TRICART, J. — *La Terre Planète Vivante*. Col. SUP, P. U. F. 1972. Paris.

ZBYSEWSKI, G. — *Étude géologique de l'île de S. Miguel (Açores)*. *Serv. Geol. de Portugal*, T. XLV, pg. 5-79, 1961. Lisboa.

Fot. 1—«Leiva» num solo de perfil A.C perto do Pico do Carvão, notando-se (escavada) uma camada de «bagacina», por ablação diferencial



Fot. 2—Encosta com exploração de «leiva» e consequente desenvolvimento de barrancos

Fot. 3 — Lagoa do Carvão. Observem-se as «cicatrices» no flanco esquerdo originadas por movimentos de massas superficiais de origem antrópica e, no lado direito, o que «in situ» se verifica ser o início de abarrancamento



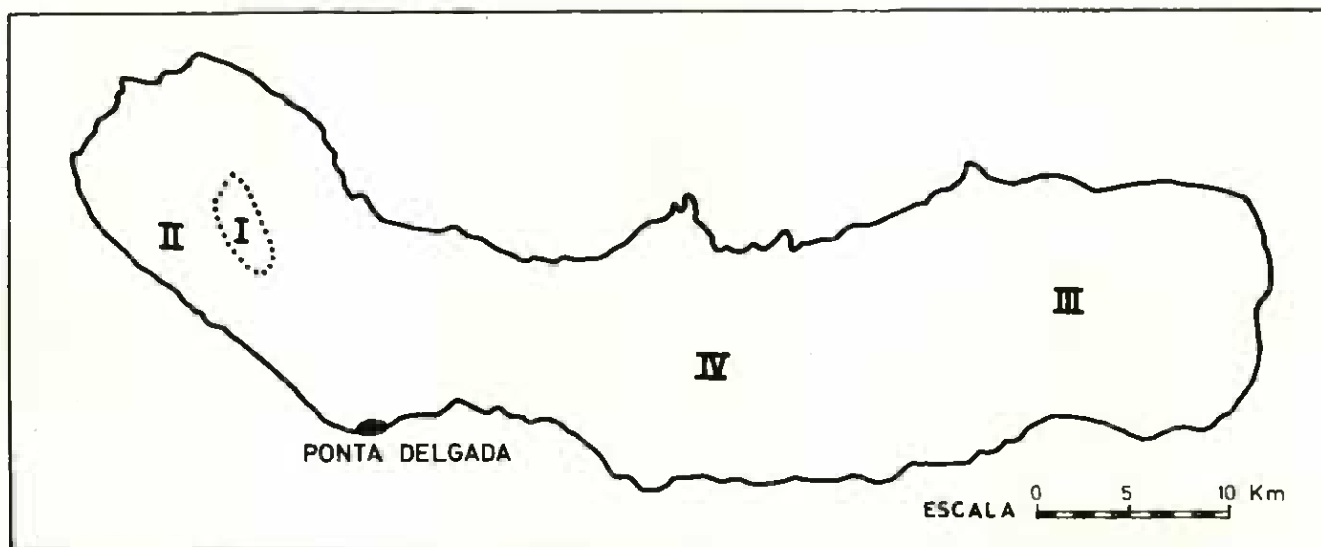
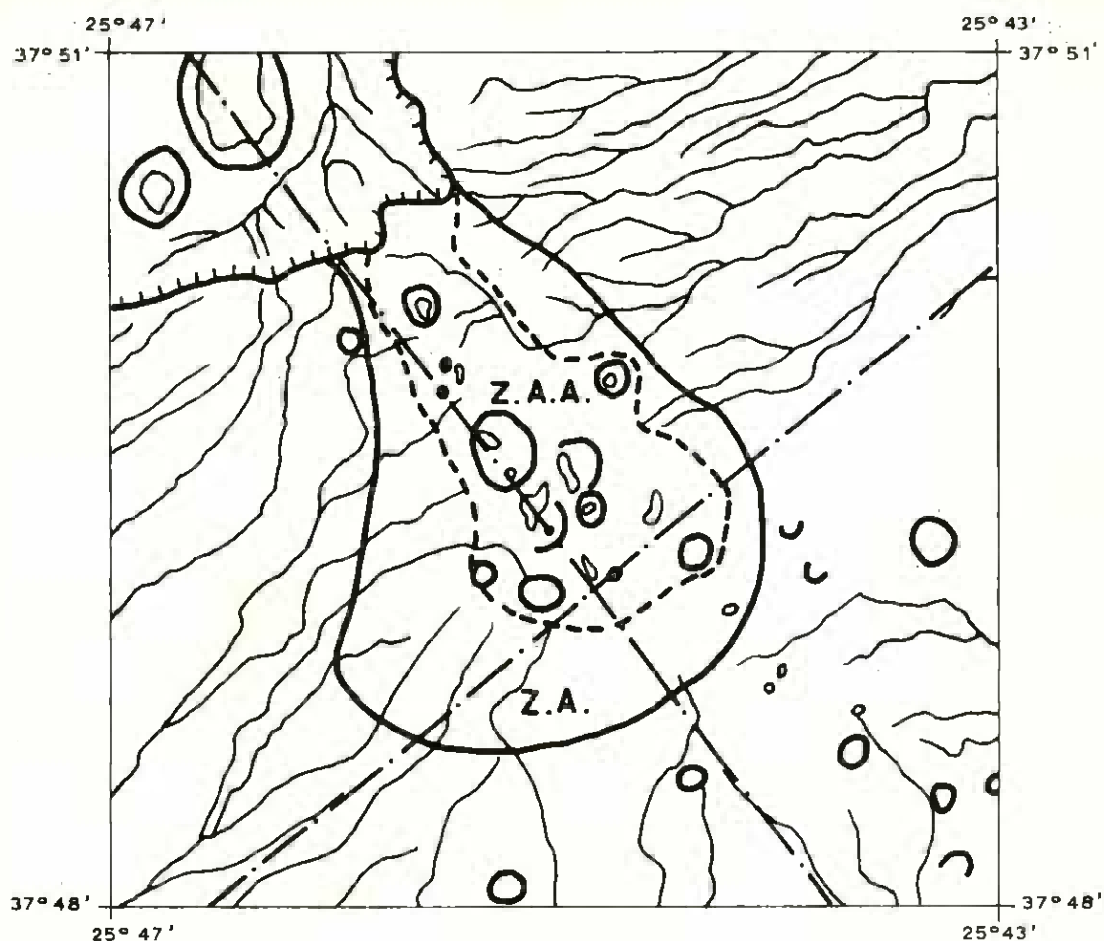


Fig. 1 — Localização das zonas estudadas: I - Maciço das Lagoas; II - Flancos exteriores do cone vulcânico de Sete Cidades; III - Planalto dos Graminhais; IV - Maciço do Fogo (Água de Pau)



0 1 2 3 Km
E S C A L A

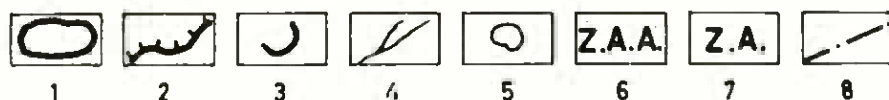


Fig. 2 — Localização do Maciço das Lagoas

Legenda: 1 - Aparelho vulcânico bem conservado; 2 - Cumeeira de Sete Cidades; 3 - Cone vulcânico muito dissecado; 4 - «Grotas»; 5 - Lagoa; 6 - Zona de ablação-acumulação; 7 - Zona de ablação; 8 - Localização dos perfis topográficos P1 e P2 da Fig. 3

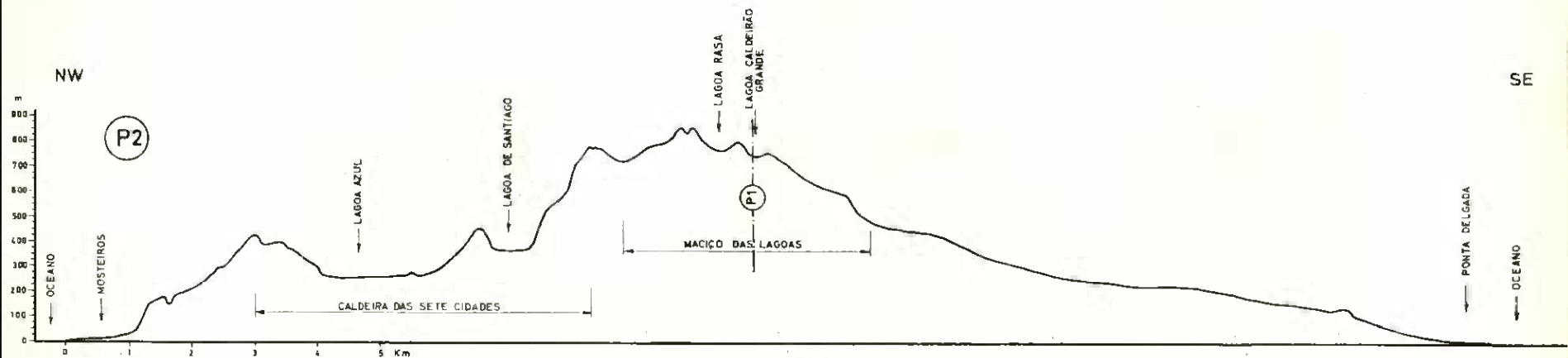
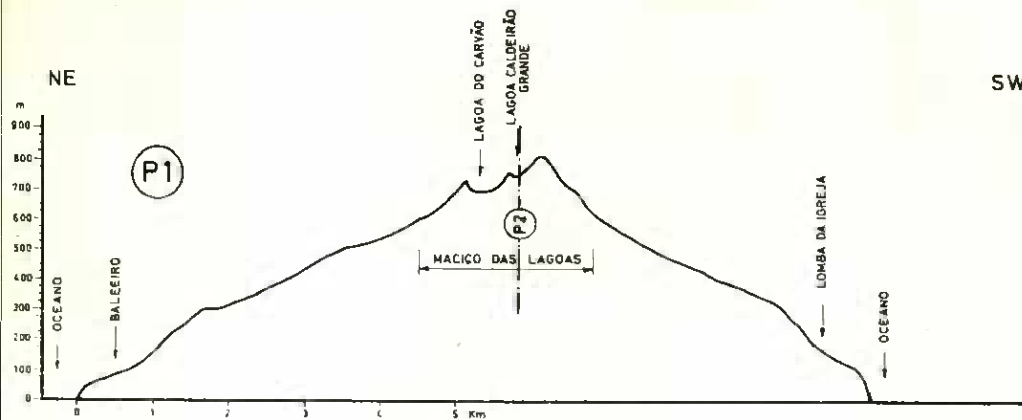


Fig. 3